⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

® 公開特許公報(A) 平1-157395

@Int_Cl_4		識別記号	庁内整理番号		∰公開	平成1年(1989)6月20日
C 12 P	1/00		Z - 6807 - 4B			
C 12 N	1/14		C-7235-4B			
	1/20		A - 8515-4B			
C 12 P	1/04		Z = 6807 - 4B			
"	1/06		Z - 6807 - 4B			
//(C 12 N	1/14					
C 12 R	1:645)					
(C 12 N	1/20		•			
C 12 R	1:01)					•
(C 12 P	1/04					_
C 12 R	1:01)			審査請求	未請求	発明の数 1 (全8頁)

母発明の名称 微生物の培養法

9特 頤 昭62-313444

愛出 願 昭62(1987)12月11日

砂発 明 者 石 崎 文 彬⑪出 願 人 サントール株式会社

福岡県福岡市西区姪浜 I - 10-1-611

福岡県福岡市中央区天神2丁目8番221号

愈代 理 人 弁理士 松尾 憲一郎

明細書の浄費

明 和 書

1. 発明の名称

は生物の培養法

2. 特許請求の範囲

1) 天然ゴムの樹液からラテックスを分離した残りの母液を濃縮し、もしくはスプレードライ法によって初末化して、それをそのまま発酵増地とし、または発酵増地に一部添加して、その増地に細菌(放線剤を含む)、真菌(酵母または糸状菌)を接種して増殖させ、歯体を生産させ、かつ/また特定の発酵生産物を蓄積させる微生物の培養法。

3. 発明の詳細な説明

天然ゴムの樹液からラテックスを分離した残りの母液(以下Natural Rubber Serua 略してNRSと呼ぶ)は、いわば天然ゴム生産における産業廃棄物であり、天然ゴム生産的におけるこれの故 置は環境保全上看過できなくなりつつある。まし て、NRSは、多量のタンパク質を含み、有機 他 糖類、及びその誘導体をふくんでいるので、 級生 物にとっては富栄養価をもつものと考えられ、 放 置すれば、大きな環境汚染を引き起こすことにな りかねないが、 反面、 資源化できれば新しい大き なパイオマスとなりうる可能性もひめている。

本発明者は、東南アジアのラテックス工場で排出するNRSを放料としてこれを漁船し、あるいは粉末のNRSとしたものを用いて実験し、このような液状あるいは粉末のNRSには色々な微生物に対する生育促進効果や、生育必須因子を含んでいることを見いだした。

一般に、微生物はその生育に色々な栄養因子を要求することが多く、それらは、アミノ酸、ビタミン、ミネラルなど多様であり、また、必ずしも人だけでなく、複数の栄養因子を要求することも多い。従って、死酵用の培地には、複数の栄養因子を供給する目的で、有機受素源などの天然の有機栄養が用いられる。これらには、脱脂大豆加水分解液(IIVP)、Corn Steep Liquor(CSL)、綿実ミ

特周手1-157395(2)

粉末NRSの一般的性状は、元素分析値では

C 22 %

H 5.5 %

N 9.5 %

Ash 18.5 %

であるが、この内、有機Nのバランスをみると、不溶性型素化合物が 6 %、不溶性無壁素化合物が 1.5 %、可溶性有機壁素化合物が 16.5 %、可溶性無壁素化合物が 28 % その他、硫酸アンモニウム 28 %、灰外 18 %、水分 2 % となっている。可溶性無壁素化合物 28 % 中発酵原料となりそうな有機酸や適光糖の含量は小量であり、NRSは発酵のC 類とはなりにくいと考られるが、単純な有機壁素調であるとも含えない。

実験結果によれば、NRSは、その形態が液体であれ、粉末であれ、細菌、酵母において広く生育促進効果を示し、培地有機登業源に酵母エキス、HVP、CSL等を用いる免酵ではこれらをNRSに置き換えて十分発酵生産の目的を達することが明らかとなった。また、その効果は、細菌の場合は、好気性調でも、燥気性関でも同様であった。さらに、一部の微生物では、NRSを培地に添加する前に、予めプロテアーゼ処理によって加水分解しておいても、加水分解せずにそのまま培地に添加しても同様の効果が見られた。

このような実験事実を考えると、NRSの敵生物に対する効果は、含まれるタンパク質やそれが分解して生ずるアミノ酸の効果だけによるものではなく、NRSの中に含まれる米同定の物質や、それとタンパクとの複合効果によるものと考えられる。

以下実施例をもって、本発明を説明する。

実施例の1

グルコース 10g、 HgSO 4 ・ 7 H 2 0 34 Hg、 Na H 2 PO 4 ・ 12 H 2 0 77 Hg、 KCl 10 Hg に、 NR Sのプロテアーゼ分解液(NR S 20gを H/30 リン酸バッファー DH7.0 1 g に添加し、不溶性物質はそのままにして、これにプロナーゼ 200 mg を添加し、30で 12 hr 反応させたもの。タンパク質の分解率は約94%である)をNR S 換算で2 g 相当風を添加し、pHを 7.0 に調整したのち、純水で1 g に希釈する。

一方、グルコース10g 、HgSO4・7H2 U 34mg、 NaN 2 PO4・12H 2 O 77mg、KCI 10mg に、酵母 エキス(オリエンタル酵母社製)5gとポリペアトン(大五菜養製)5gを加えpH調整後絶水によって1gとしたものを対照とした。

これら両培地に、TGC液体培地に 30 でで一夜培養した Streptococcus lactis(ATCC 19435)を20ml接種し、30でで静設培養した。培養 12 時間後の菌体両を乾燥菌体重量法により、生成した乳酸量をIIPtCによって定着した。NRSを含む培地においては、乾燥菌体重1.28g/』、乳酸生成基9.2g/』であった。一方、酵母エキス、ポリペアトンを含む対照培地では、乾燥菌体重量 1.25g/』、乳酸生成量9.0g/』が得られた。

実施例2

キャッサバ漏粉の酵業糖化液(キャッサバ澱粉100gを500al の純水に溶解の後、αーアミラーゼ600ag を添加して70℃に加温して30分間保持し、液化を行う。しかるのち、40℃に冷却し、グルコアミラーゼを添加して、ゆっくり扱とうしながら24時間反応させた糖化液をグルコース10g 相当最

母開手1-157395(3)

計算し、これに酵母エキス0.3g、ペプトン0.5gを添加し、PH 6.2に調整の後鈍枠で190ml に様状しものを基準増地とした。

一方、キャッサバ緩粉の酵素糖化液をグルコース 10g 相当風計算し、これにNRS粉末(プロテアーゼ処理しないもの) 0.3gとペアトン 0.5gを添加し、pH6.2 に調整の後、純水で 100ml に希釈したものを検討増地とした。

また、キャッサバ級初の酵素糖化液をグルコース 10g 相当以計算し、ペプトン 0.5gを添加し、pH 6.2 に調整の後純水で 100gl に希釈したもの、および、キャッサバ級初の酵素糖化液をグルコース 10g 相当量計算し、あとは何も加えない培地を比較培地とした。

これら4種類の培地をmeissel に入れて設備し、 Y M (Bifco) 液体培地で30で、2 日培養した <u>Zymomonas mobilis</u> MRRL B14023 を 5ml 操種後 2 日培養し、乾燥菌体重量と生成したエタノール を調定した。

糖液に酵母エキス、ペプトンを加えた培地では、

乾燥液体重量 2.05 ag/al とエタノール 5.22 al がえられ、NRSを用いた培地では、関体重量 1.61 ag/al とエタノール 5.01 al がえられた。一方、糖液にペプトンだけ加えた培地では、資体重量 0.84 ag/al とエタノール 3.85 al がえられたが、糖液だけの培地では菌の生育、エタノールの生成共全く認められなかった。

実施例の3

実施例の2で用いたと全く同じ糖液を、グルコース10g 相当量計量し、これに酵母エキス0.3g、マルトエキス0.3g、ペプトン0.5gを添加し、pH6.2 に調整の接種水で100ml に希釈したものを基準増進とした。

一方、轄液をグルコース 10g 相当量計算し、これにNRS 初末(アロチアーゼ処理しないもの) 0.3gとペアトン 0.5gを添加し、pH6.2 に創整の後、 純水で 100ml に希釈したものを検討培地とした。

また、糖液をグルコース 10g 相当量計算し、ペプトン 0.5gを添加し、pH6.2 に調整の接続水で10

Onl に希釈したもの、および、糖液をグルコース 10g 相当風計量し、あとは何も加えない特地を比較増地とした。

これら4 種類の培地をneissel に入れて設菌し、グルコース 10g/l 酵母エキス3g/l、マルトエキス3g/l、ペプトン5g/l(pH6.2) からなる前培養地で30℃、2 日培養した Saccharonyces uraurn 1F0 0565 を5ml 接種後2 日培養し、乾燥園休恵量と生成したエタノールを測定した。

糖液に酵母エキス、マルトエキス、ベプトンを加えた培地では、乾燥菌体重量4.90mg/ml とエタノール4.89mlが得られ、NRSを用いた培地では、 関体重量4.04mg/ml とエタノール4.58mlがえられた。一方、糖液にベプトンだけを加えた培地では、 菌体重量0.64mg/ml とエタノール1.99mlがえられた。よた、糖液だけの培地でも菌体重量0.33mg /ml とエタノール0.84mlがえられた。

実施例の4

グルコース 1.0 x 、ヘキサメタリン酸ソーダ

0.17 %、KCI 0.1 %、 HgSO4 · 7H2 0 0.04 % からなる培地(pH 7.0)を基本とし、

- ① 他にはなにも加えないもの
- ② 脱脂大豆塩酸加水分解物 (HVP)を 0.501/61の濃度なるよう添加したもの
- ③ 酵母エキス 0.25 x を添加したもの
- ① NRS初末 0.25 x を添加したものの4種の特地を作成し、これを 500 ml 振とうフラスコに 20 ml づつ分注し双側の後、グルコース 1.0 x、酵母エキス 1.0 x、ポリペプトン 1.0 x、NaCl 0.5 xからなる前培養培地(pll 7.0)にPseudo monas aeruginosa KYU-1(FERH P 0701) を接種し、30℃一夜最とう培養したプロスを100 μl 添加して、30℃で3 日間振とう培養を行い、生成した乾燥海体重量を行い、生成した乾燥液体重量を行い、生成した乾燥液体重量では乾燥液体重量は2.3mg/mlに、培地③では乾燥液体重量は2.1mg/mlは、それぞれ達した。

分開手1~157395(4)

実施例の5

グルコース 10 %、 KH2 PO 4 0.1 %、 HGSO 4 · 7H2 0 0.24 % 、 feSO 4 · 7H2 0 0.01 %、 HnSO 4 · 4H2 0 0.001 %、 ビタミン B 1 100 r/l 、 ビオチン 3 r/l からなる 培地に、 液状 N R S を 1.0 m l/d l の濃度で添加し、 p ll を 7.0 に 調整の後 殺菌し、全容 1 g のミニジャーファーメンターに 300 a l を 張り込んだ。

一方NRS以外は全く同じ和成の培地に、NRSの替わりに、決能例の4で用いた脱脂大豆塩飲加水分解物を0.75ml/dlの濃度なるよう添加したのを、先と同様Ple 7.0 に調整の後数菌し、全容1.4 のミニジャーファーメンターに300mlを残り込み対照とした。この両ジャーに、グルコース1.0 %、酵母エキス1.0 %、ボリベアトン1.0 %、NaCl 0.5 %からなる前培養培地(pli 7.0)にBrevibacterium(lavum AlCC 14067を接種し、30で一夜振とう培養したプロスを15ml添加して、温度34で、通気提はんは1/2 VVH、1200rpm、pH初即はアモニア水をフィードしながらpllを7.5 に初

即する方法で培養した、30時間培養の後、脱脂大豆塩酸加水分解物を用いた培養液には対糖46.5%のグルタミン酸が蓄積し、液状NRSを用いた培養液には対糖48.2%のグルタミン酸が蓄積していた。

 サントール 株式会社 松 尾 窗 - 四

手統制正器 (方式)

昭和63年3月19日 🏝

特許庁長官 小川邦夫 影

- 事件の表示 昭和62年 特許額 第313444号
- 2. 発別の名称

微生物の培養法

- 3. 補正をする者 事件との関係 特許出願人 . 氏 名 サントール 株式会社
- 4. 代 理 人 住 所 〒 810 福岡市中央区今泉2丁日4番26号 今泉コーポラス1階 🗢 092-714-0090 氏 名 (8016)弁理士 松 尾 家 一 郎
- 5. 補正命令の目付

昭和63年2月3日

- 6. 補正の対象 代理権を証明する要面及び明細書
- 初王の内容
 別紙の通り委任状を提出します。
 ゆ浄書した明細書を別紙の通り提出し。

手統油正哲 (自允)

平成 1年 2月/7日

特許庁長官 吉 田 文 穀 間

1. 事件の表示 昭和62年 特許斯 第313444号 1

2. 発明の名称

厳生物の培養法

- 3. 補止をする者 事件との関係 特許出願人 氏 名 サントール 株式会社
- 4. 代 理 人 住 所 〒 810 福岡市中央区令泉2丁目4番26号 今泉コーポラス1階 ☎ 092-714-0090 氏名 (8016)弁理士 松尾 裏 一郎
- 5. 稲正の封象

明细书

6. 補正の内容 別紙の通り明細書全文を補正しま



-816-

特別平1-157395(5)

引 細 湯

1. 発明の名称

微生物の培養法

2.特許請求の範囲

1) 天然ゴムの樹液からラテックスを分離した 残りの母液を濃縮し、もしくはスプレードライ 法によって初末化して、それをそのまま発酵培 地とし、または発酵培地に一部添加して、それ 培地に細菌(放線衛を含む)、真菌(酵母生産さ は糸状菌)を接種して増殖させ、菌体を生産さ せ、及び/または特定の発酵生産物を蓄積させ る飲生物の培養法

3.死明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は敵生物の培養法に関する。

一般に、微生物はその生育に色々な栄養因子を 要求することが多く、それらは、アミノ酸、ビタ ミン、ミネラルなど多様であり、また、必ずしも 一つだけでなく、複数の栄養因子を要求すること も多い。従って、発酵用の培地には、複数の栄養 因子を供給する目的で、有機窒素源などの天然の 有機栄養が用いられる。これらには、脱脂大豆加 水分解液(NVP) 、Corn Steep Liquor(CSL)、棉实 ミール、ピーナッツミール、pharmamedia 、dist illers soluble、家畜血液、屠殺廃液、カゼイン 水解物など多種多様である。しかも、これらを工 菜生産の発酵原料とする場合には、コストが安価 なこと、季節的、突死的ではなく安定的に供給で きること、品質が安定していることなどが必須で ある上に、色々な微生物に広く効果のある、普選 的なものでることが望ましい。このような条件を 満足するのは、上記の多数の天然有機栄養源のな かでも、HVP、CSL、酵母エキスなどに限ら れるが、HVPやCSLはそれぞれ食品工業の副 産物として製造されている為に、最近では製法の

〔従来の技術とその解決すべき課題〕

〔課題を解決するための手段〕

本発明者は、東南アジアのラテックス工場で排出するNRSを原料としてこれを濃縮し、あるいは粉末のNRSとしたものを用いて実験し、このような液状あるいは粉末のNRSには色々な酸生物に対する生育促進効果や、生育必須因子を含んでいることを見いだした。

転換とともにコスト高になったり、供給量が減少 しており、酵母エキスはコスト高で工業原料とし ては難点が多い。

粉末NRSの一般的性状は、元素分析値では

C 22 %

H 5.5 x

N 9.5 X

Ash 18.5 %

であるが、この内、有機Nのバランスをみると、不溶性窒素化合物が 6 %、不溶性無窒素化合物が 16.5 %、可溶性有機窒素化合物が 16.5 %、可溶性無窒素化合物が 28 % その他、硫酸アンモニウム 28 %、灰分 18 %、水分 2 % となっている。可溶性無窒素化合物 28 % 中孢酵原料となりそうで有機酸や 違元糖の含量は小量であり、NRSは発酵のC級とはなりにくいと分られるが、単純な有機窒素級であるとも含えない。

実験結果によれば、NRSは、その形態が液体であれ、粉末であれ、細菌、酵母において広く生育促進効果を示し、培地有機窒素額に酵母エキス、

e i management remailme mane

拼扇手 1-157395 (6)

HVP、CSL等を用いる発酵ではこれらをNLSに置き換えて十分発酵生産の目的を達することが明らかとなった。また、その効果は、細菌の場合は、好気性菌でも、嫌気性菌でも同様であった。さらに、一部の微生物では、NRSを培地に添加する的に、予めプロテアーゼ処理によって加水分解しておいても、加水分解せずにそのまま培地に添加しても同様の効果が見られた。

このような実験事実を考えると、NRSの酸生物に対する効果は、含まれるタンパク質やそれが分解して生ずるアミノ酸の効果だけによるものではなく、NRSの中に含まれる未同定の物質や、それとタンパクとの複合効果によるものと考えられる。

(実施例)

以下実施例をもって、本発明を説明する。

(第1実施例)

 \mathcal{I} ν μ - λ 10g λ MgSO λ - 7 H λ 0 34 mg λ MaH λ

一方、グルコース 10g 、 HgSO 4 ・ 7H 2 0 34 ag 、 NaH 2 PQ 4 ・ 12H 2 0 77 ag 、 KC 9 10 ag に、 酵母エキス (オリエンタル酵母礼製) 5 g とボリベプトン (大五栄養製) 5 g を加え pH調整後絶水によって 1 g としたものを対照とした。

PO4 - 1211 2 0 77ng, NCI 10ng & NRSOT

ロテアーゼ分解液 (NRS 20gをH/30リン酸バッ

ファーpH7.0 11に添加し、不溶性物質はそのま

まにして、これにプロナーゼ200mg を添加し、30

で 12hr 反応させたもの。タンパク質の分解単は

約94 Xである)をNRS換算で2g 相当量を添加

し、pHを7.0 に調整したのち、純水で11 に常収

これら両培地に、TGC液体培地に30℃で一夜 培養した Streptococcus (actis(AICC 19435) を 20回接種し、30℃で静麗培養した。培養12時間後 の菌体量を乾燥関体重量法により、生成した乳酸 量をHPLCによって定着した。NRSを含む培地に おいては、乾燥関体重1.28g/1、乳酸生成量 9.2 g/1 であった。一方、酵母エキス、ボリベブトン

を含む対照培地では、乾燥菌体重量 1.25g/ 』、 乳酸生成量 9.0g/』が得られた。

(第2実施例)

キャッサバ澱粉の酵素糖化液(キャッサバ澱粉100gを 500ml の純水に溶解の後、αーアミラーゼ600mg を添加して 70℃に加温して 30分間保持し、液化を行う。しかるのち、40℃に冷却し、グルコアミラーゼを添加して、ゆっくり 疑とうしながら24時間反応させた糖化液をグルコース 10g 相当显計算し、これに酵母エキス 0.3g、ペプトン 0.5gを添加し、PH 6.2に調整の後純粋で100ml に稀釈しものを基準増地とした。

一方、キャッサバ澱粉の酵素糖化液をグルコース 109 相当量計算し、これにNRS粉末(アロテアーゼ処理しないもの) 0.3gとペアトン 0.5gを添加し、pil 6.2 に調整の後、純水で 100ml に希釈したものを検討培地とした。

また、キャッサバ澱粉の酵素額化液をグルコース 10g 相当盘計算し、ペプトン0.5gを添加し、pll

6.2 に調整の後純水で100ml に希釈したもの、および、キャッサバ澱粉の酵菜糖化液をグルコース10g 相当量計算し、あとは何も加えない培地を比較培地とした。

これら4種類の培地をneissel に入れて 殺害し、 Y M (Bifco) 液体培地で30℃、2日培養した Zynononas nobilis NRRL B14023 を 5ml 接種後 2日培養し、乾燥菌体重量と生成したエタノール を測定した。

糖液に酵母エキス、ペプトンを加えた培地では、 乾燥菌体重量2.05mg/ml とエタノール5.22mlがえ られ、NRSを用いた培地では、菌体重量1.61mg /ml とエタノール5.01mlがえられた。一方、糖液 にペプトンだけ加えた培地では、菌体重量0.84mg /ml とエタノール3.85mlがえられたが、糖液だけ の培地では菌の生育、エタノールの生成共全く辺 められなかった。

(第3実施例)

第2実施例で用いたと全く同じ糖液を、グルコ

特別平1-157395 (ア)

ース10g 相当風計量し、これに酵母エキス0.3g、マルトエキス0.3g、ペプトン0.5gを添加し、pll6.2 に調整の後輪水で100ml に希釈したものを基準増地とした。

方、糖液をグルコース 10g 相当量計算し、これにNRS粉末(プロテアーゼ処理しないもの) 0.3gとペプトン 0.5gを添加し、pH6.2 に調整の後、 純水で100ml に希釈したものを検討培他とした。

また、糖液をグルコース 10g 相当量計算し、ペプトン 0.5gを添加し、pH6.2 に調整の接続水で100ml に希釈したもの、および、糖液をグルコース 10g 相当量計量し、あとは何も加えない増地を比較増地とした。

これら 4 種類の培地を ae is sel に入れて殺菌し、 グルコース 10g/i 酵母エキス 3g/i、マルトエキス 3g/i、ペプトン 5g/i (pH6.2) からなる的培養地で 30℃、2 日培養した Saccharonyces uraurn IFO 0565 を Sal 接種後 2 日培養し、乾燥菌体重量と 生成したエタノールを測定した。

糖液に酵母エキス、マルトエキス、ペプトンを

加えた培地では、乾燥菌体重量4.90mg/ml とエタノール4.89mlが得られ、NRSを用いた培地では、 菌体重量4.04mg/ml とエタノール4.58mlがえられた。一方、糖液にペプトンだけを加えた培地では、 菌体重量0.64mg/ml とエタノール1.99mlがえられた。また、糖液だけの培地でも菌体重量0.33mg/ml とエタノール0.84mlがえられた。

(第4実施例)

グルコース 1.0 % 、ヘキサメタリン酸ソーダ 0.17 % 、KCI 0.1 % 、 HgSO₄ · 7H₂ 0 0.04 % からなる培地(pH 7.0)を基本とし、

- ① 他にはなにも加えないもの
- ② 脱脂大豆塩酸加水分解物(HVP)を 0.5ml/diの濃度なるよう添加したもの
- ③ 酵母エキス 0.25 % を添加したもの
- ③ NRS粉末 0.25 % を添加したもの
 の4種の培地を作成し、これを 500 ml 振とうフラスコに 20 mlづつ分注し殺菌の投、グルコース
 1.0 %、酵母エキス 1.0 %、ポリペプトン 1.0 %、

NaC1 0.5 Xからなる前培養培地 (pH 7.0)にPseudo nonas aeruginosa KYU-1 (FERM P 0.701) を接種し、30℃一夜級とう培養したプロスを100 μ | 添加して、30℃で3 日間級とう培養を行い、生成した乾燥商体重量を測定した。培地①では、歯の生育は全く認められなかった。培地②では乾燥菌体重量は2.3mg/mlに、培地③では乾燥菌体重量は2.9mg/mlに、培地④では乾燥菌体重量は3.1mg/mlは、それぞれ達した。

(第5実施例)

グルコース 10 X 、KH₂ PO₄ 0.1 X、HGSO₄・7H₂ 0 0.24 X 、FeSO₄・7H₂ 0 0.01 X、HnSO₄・4H₂ 0 0.001 X 、ビタミン B₁ 100r/l 、ビオチン3r/lからなる培地に、液状NRSを1.0nl/dlの濃度で添加し、PHを7.0 に調整の後報適し、全容1』のミニジャーファーメンターに300nlを扱り込んだ。

一方NRS以外は全く同じ組成の培地に、NRSの替わりに、郊4実施例で用いた既脂大豆塩酸

加水分解物を 0.75 m l / d l の 過度なるよう添加したのを、先と同様 p H を 7.0 に調整の 検 教園 し、全容 1 』のミニジャーファーメンターに 300 m l を 後り 込み対照とした。この両ジャーに、グルコース 1.0 %、酵母エキス 1.0 %、ボリベアトン 1.0 %、NaCl 0.5 %からなる前培養培地 (p H 7.0)に B revibacterium (lavum ATCC 14067を接種し、30 で一夜 仮とう培養したブロスを 15 m l 添加して、温度 34 で、通気 惺はんは 1/2 VVH、 1200 r p m 、 p II 割 がはアモニア水をフィードしながら p H を 7.5 に割 がする 方法で培養した。 30時間 培養の 検、 脱脂大型 塩酸 加水分解物を用いた培養の 検、 脱脂大型塩酸 加水分解物を用いた培養 液には対糖 46.5%のグルタミン酸が蓄積し、液状 N R S を用いた培養には対糖 48.2%のグルタミン酸が蓄積していた。

(発明の効果)

 東南アジアのラテックス工場等で排出する NRSを培地用原料として用いることができ、 NRSの有効利用を図ることができる。

時間生1-157395 (8)

またNRSの有効利用によって、環状汚染の必要がない。

2. NRSは色々酸生物に対する生育促進効果 を含んでいるので、酸生物の生育を促進しす ることができる。

代理 人

サントール 株式会社

-820-